



10.33537/sobild.2019.10.2.11

Makale Bilgisi

Gönderildiği tarih: 28-04-2019
Kabul edildiği tarih: 21-06-2019
Yayınlanma tarihi: 30.06.2019

Article Info

Date submitted: 28-04-2019
Date accepted: 21-06-2019
Date published: 30.06.2019

ÜÇ BOYUTLU MODELLEME BİLGİSİNİN UNITY PROGRAMI ÖĞRENİMİNE KATKISI¹

*THE ADVANTAGES OF 3D MODELLING KNOWLADGE IN
LEARNING UNITY SOFTWARE*

Serdar SÜDOR

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi
Anabilim Dalı, Resim-İş Öğretmenliği Bilim Dalı doktora öğrencisi,
zargan17@hotmail.com

Anahtar sözcükler

3ds Max, Unity, Üç Boyutlu
Modelleme, Bilgisayar Oyunu.

Keywords

3ds Max, Unity 3d, 3d Modelling,
Computers Game.

Öz

Bu araştırmada bilgisayar destekli üç boyutlu modelleme işleminde kullanılan 3DS Max programını öğrenirken edinilen yetilerin, (sanal ortamda 3D mekan algısı, koordinat algısını ve üç boyutlu ortamda yönlendirme ve yönelebilme yetisinin gelişmesinin) öğrencinin Unity 3D programına adaptasyonu ve öğrenim sürecindeki avantajları anlatılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler, genel tarama modeli çerçevesinde literatür taraması ve araştırmayı gerçekleştiren yazarın öğrencileri ile beraber geçirdiği çoklu ortam tasarımı dersinin vizeden finale kadar olan süre içerisinde elde edilen verilerine dayanarak durum değerlendirmesi şeklinde oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda üç boyutlu modellemede kullanılan 3DS Max programının hazır bilinirliğinin Unity 3D programını öğrenmeye ve kullanmaya olan etkileri gösterilmiştir.

Abstract

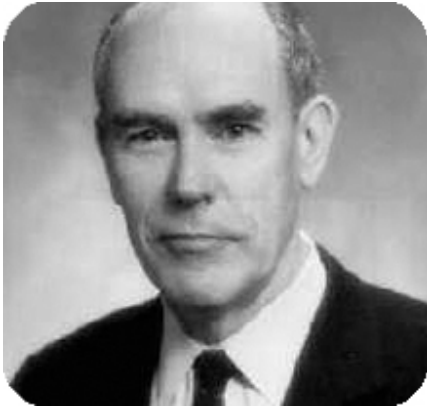
In this study i aimed to show the advantages of knowledge in 3D modelling programme 3Ds MAX while learning, (Perception of space and place in 3D virtual space, moving scaling and ability to use point of view coordination skills) and making a Project in Unity Software. User interface similarity, 3d environment perception, adaptation and advantages are told in this study. The data in the study were obtained by the literature search and the lessons that researcher had with his students with observations, assessment of the situation and its results.

In the end of the research shows us how already knowing 3ds Max programme effects in learning and using Unity software.

¹ Bu makale, Güzel Sanatlar Grafik Tasarım Bölümü Öğrencilerinin Çizimlerine Üç Boyutluluk Etkisi Kazandırma Sürecinde 3B Şekillendirme Programı tezinden üretilmiştir.

Giriş

İlk 3d grafik 1960 yılında oluşturulup daha sonra bilgisayar mühendisleri tarafından geliştirilerek çeşitli platformlarda kullanılarak günümüze kadar gelmiştir. Bilgisayar grafiğinin öncüsü sayılan Ivan Sutherland'ın yarattığı Sketchpad programı ile ilk 3D objeler oluşturulmaya başlanmıştır. Utah üniversitesinde iş arkadaşı David Evans ile beraber ilk bilgisayar teknolojileri departmanını açarak pek çok yetenekli bilgisayar mühendisini bünyelerinde eğitmişler ve oluşturdukları sistemi geliştirmelerine olanak vermişlerdir. Disney ve Pixar animasyon şirketlerinin başında yer alan isim Edwin Catmull bu eğitimi almış isimlerdendir. (archicgi.com-2018)



*Ivan Sutherland sketchpad programını kullanırken 1964
/ Ivan Sutherland*

Film sektörü, endüstriyel üretim, sağlık ve bunun gibi pek çok alanda kullanılan 3D modelleme teknolojisi tabii ki bilgisayar oyunları alanında da kendini göstermektedir. Özellikle konsol cihazları ve ev bilgisayarları dışında Akıllı Telefon olarak adlandırdığımız, Android ve İos işletim sistemlerine sahip mobil cihazlarda da oyun sektörü 3D ortamların kullanılması bakımından oldukça yaygın. Dijital oyun sektörünün, özellikle internetin gelişmesiyle 2014 yılına gelindiğinde 47,7 milyar avroluk bir sektör büyüklüğüne ulaştığı (IDATE, 2015) görülmektedir. Bu gelişme de 3D modelleme çalışmalarının bu sektörde sıkça kullanılmasına ve ilerlemesine neden olmuştur.

3D modelleme kısaca gerçek ya da hayali bir objenin 3 düzlemde (x,y,z koordinatlarında) şekil, ölçü, boyut ve kaplamaları ile bilgisayar destekli olarak oluşturulmasıdır diyebiliriz. Günümüzde 3D modelleme amaçlı yöntemler; Box/Subdivision (kutu ve altbölümleri ile) modelleme, Edge/Contour (kenar ve kontürler üzerinden) modelleme, NURBS/Spline (çizgi ve bağlayıcı noktaları kullanarak) modelleme, Dijital organik modelleme (z-brush - Mud box), Procedural (prosedürel arazi) modelleme: (Vue, Bryce, ve Terragen), Görsel bazlı modelleme, (360 derece kamera taraması) ve 3D Scanning sayılabilir.

2018 yılı itibarıyla piyasada bulunan oyun yapımında 3D modelleme amaçlı kullanılan programlardan en popüler olanları; Maya, Houdini, Cinema 4D, Blender, Modo, 3Ds Max, Z-Brush'dır. Bu programlar modelleme dışında efekt oluşturma kaplama ve simülasyonları oyun programlarına eksiksiz olarak aktarabilmeleri sebebiyle tercih edilmektedirler. İşletim sistemlerine göre de tercih edilebilirlikleri değişen programlar genelde ücretli olmakla beraber açık kaynaklı olarak da piyasada bulunabilen modelleme programları bulunmaktadır. Blender, 3D Crafter, Meshmixer, Onshape, Sketchup, Daz Studio bunlardan en sık kullanılanlarıdır. İleri seviye modellemeler için ise bazıları ücret talep etmekle beraber basit oyun modelleri yaratmak için ideallerdir. Bu programlar direkt export seçenekleri sayesinde piyasada en çok kullanılan oyun platformları olan Unity 3d ve Unreal Engine ile sorunsuz olarak çalışmaktadırlar. Diğer oyun programları ile de kısmen farklı export seçenekleri ile yardımcı program olarak destek vermektedirler.

Konumuz dahilinde kullanılan program, Box, edge, nurmbs, modelleme gibi pek çok modelleme seçeneğini de bünyesinde barındıran, günümüzde mimari, film-prodüksiyon, animasyon, bilgisayar oyunları, simülasyon, endüstriyel alanda kullanılan 3DS MAX programıdır. Autodesk firması tarafından geliştirilen program ilk olarak dos ortamında çalışan 3d studio nun devamıdır. 3DS MAX Karakter modelleme ve animasyonu ve modelleme kolaylıkları sayesinde oyun geliştiricilerinin gözdesi haline almıştır. Parçacık sistemleri, hareket yakalama özellikleri, Curves Editor, Ters kinematik çözümleyicileri hazır ve oluşturulabilir iskelet sistemleri ise diğer kullanım dostu kolaylaştırıcılarıdır. Programın tarih içerisindeki gelişimi şu şekildedir. (www.autodesk.com/products/3ds-max/overview)

Tablo 1

Versiyon	Kod adı	Yıl	Kullandığı sistem	Kullandığı donanım	
3D Studio Prototype	THUD	1988	MS-DOS	16-bit x86	
3D Studio	THUD	1990			
3D Studio 2		1992			
3D Studio 3		1993			
3D Studio 4		1994			
3D Studio MAX 1.0	Jaguar	1996	Windows NT 3.51, Windows NT 4.0	IA-32	
3D Studio MAX R2	Athena	1997	Windows 95 ve Windows NT 4.0		
3D Studio MAX R3	Shiva	1999	Windows 98 ve Windows NT 4.0		
Discreet 3dsmax 4	Magma	2000	Windows 98, Windows ME, Windows 2000		
Discreet 3dsmax 5	Luna	2002	Windows 2000 ve Windows XP		
Discreet 3dsmax 6	Granite	2003			
Discreet 3dsmax 7	Catalyst	2004			
Autodesk 3ds Max 8	Vesper	2005			
Autodesk 3ds Max 9	Makalu	2006	Windows XP ve Windows Vista		IA-32 ve x64
Autodesk 3ds Max 2008	Gouda	2007			
Autodesk 3ds Max 2009	Johnson	2008			
Autodesk 3ds Max 2010	Renoir	2009			
Autodesk 3ds Max 2011	Zelda	2010			
Autodesk 3ds Max 2012	Excalibur / Rampage	2011	Windows XP, Windows Vista ve Windows 7		
Autodesk 3ds Max 2013	SimCity	2012	Windows XP ve Windows 7		
Autodesk 3ds Max 2014	Tekken	2013	Windows 7	x64	
Autodesk 3ds Max 2015	Elwood	2014	Windows 7 ve Windows 8		
Autodesk 3ds Max 2016	Phoenix	2015	Windows 7, Windows 8 ve Windows 8.1		
Autodesk 3ds Max 2017	Kirin	2016	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 ve Windows 10		

Autodesk 3ds Max 2018	Imoogi	2017	Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 ve Windows 10
------------------------------	--------	------	---

(nextlimit.com/2018)

Araştırma konumuz olan bir diğer program ise Unity 3D programıdır. Basit tanımıyla oyun ve simülasyon geliştirme programıdır. Unity 3D, Android, Android TV, Facebook Gameroom, Fire OS, Gear VR, Google Cardboard, Google Daydream, HTC Vive, iOS, Linux, mac OS, Microsoft HoloLens, Nintendo 3DS ailesi, Nintendo Switch, Oculus Rift, PlayStation 4, PlayStation Vita, PlayStation VR, Samsung Smart TV, Tizen, tvOS, WebGL, Wii U, Windows, Windows Phone, Windows Store ve Xbox One. platformları dışında internet sağlayıcıları üzerinden Html 5 ve Unity Web Player üzerinde oyun ve uygulama oluşturmaya olanak sağlayan bir programdır. Kullanım açısından diğer 3d modelleme programlarına benzeyen ara yüz ve araçlar sayesinde kullanıcı dostudur. Yukarıda bahsettiğimiz 3D modelleme programları ile paralel çalışma mantığı sunmaktadır. Oluşturulan modelleri 3D obje olarak ya da animasyonları ile beraber alabilme özelliği sayesinde oluşturulan projelere zenginlik katmaktadır. Kullanıcılar, programın kendi hazır model animasyon ve yazılımlarının bulunduğu Unity Asset Store sayesinde projelerini ücretli ya da ücretsiz seçeneği dosyalar kullanarak, kısa zamanda oluşturabilir. Java Script, C#, Boo script yapısı ile kendi içeriğinde bulunan Mono Develop yazılım editörü sayesinde projeleri yazılımsal olarak geliştirebilir ve oluşturulan oyun ya da uygulamalara farklı kullanım imkanları sunabilir.

Son dönemlerde getirilen yeniliklerle prodüksiyon bazında kaliteli renderlar alarak animasyon filmler jenerikler ve interaktif VR (Virtual Reality-Sanal Gerçeklik) uygulamalar da yapılabilmektedir.

Bu amaç doğrultusunda oluşturulmuş araştırma soruları şunlardır:

- 1- Daha önceden öğrenilmiş herhangi bir 3D modelleme programı Unity öğreniminde ne gibi faydalar sağlamaktadır?
- 2- 3Ds Max programının öğrenilmiş olması Unity programının öğrenilmesinde hangi alanlarda avantaj sağlamaktadır?
- 3- Öğrenim sürecinde öğrencilerin karşılaştıkları olumlu ya da olumsuz yönler nelerdir?
- 4- Sanal ortamda üç boyut algısının daha önceden öğrenilmiş olması, diğer üç boyut prensibiyle çalışan programların öğrenilmesinde ve kullanılmasında avantaj sağlamakta mıdır?

Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda çalışmanın sonraki bölümlerinde öncelikle çalışmaya dayanak oluşturan çerçeve ile öğrencilerin ders konusu içerisinde Unity programı ile yaptıkları çalışmalara yer verilecektir. Daha sonra çalışmanın yöntemi üzerinde durulacaktır. Sonrasında ise çalışmanın amacını oluşturan araştırma sorularını yanıtlamak üzere elde edilen bulgular

aracılığıyla yapılan saptamalar sunularak örneklenecek ve değerlendirilecektir. Sonuç bölümünde ise yapılan saptamalar aracılığıyla ulaşılmış olan vargılar sunulacaktır.

Yol-Yöntemler

İşlenen ders süreci boyunca karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmaları, araştırmacının bir çalışma veya birbirini izleyen çalışmalar içerisinde nitel ve nicel yöntem, yaklaşım ve kavramları birleştirmesi olarak tanımlanır. (Creswell, 2003; Tashakkori ve Teddlie, 1998; Johnson ve Onwuegbuzie, 2004) Araştırmanın süresi boyunca yarım dönem süren karma araştırmada öğrencilerin hazır bulunurlukları, program anlama inceleme kavrama ve kullanma becerileri dolaylı olarak izlenmiştir. Karma yöntem; kapsamlı, çoğulcu, tamamlayıcı ve araştırmacıya yöntem seçimi ve araştırma hakkında tasarlama yapması için seçmeci bir yaklaşım önerir. Pek çok araştırma sorusu veya soruları karma yöntemin sunduğu çözüm yolları ile tamamen cevaplandırılabilir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004).

Araştırmada Anadolu Medeniyetleri Müzesinin bir bölümün modellenmesi ve modellenen bölümün Unity programında sanal bir müze oluşturulup içerisine örnek olması amaçlı 3D iki eser konulması planlanmıştır. Bu sayede müzeyi gezme imkânı olmayan insanların bilgisayar ya da cep telefonları üzerinden müzeyi gezebilecekleri ve eserler hakkında bilgi edinebilecekleri bir uygulamanın nasıl yapıldığı öğrencilere öğretilmesi amaçlanmıştır. Unity nin içerisinde bulunan C# kodlama eğitimine sadece yüzeysel olarak değinilmiş ve basit bir kod nasıl programa aktarılır ve kullanıma sunulurken nelerden faydalanır öğrenilmesi amaçlanmıştır. Mono Develop ek programı tanıtılmış ve hazır yazılmış olan kod öğrencilere dağıtılarak kullanım yöntemleri tanıtılmıştır.





Öğrenciler tarafından Unity 3D programı kullanılarak yapılan Müze binası çalışması.

Araştırmanın Modeli

Araştırma tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Ayrıca ön anket ve son anket yapılarak sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırma da deney ve kontrol grubu bulunmaktadır. Deney grubunda ve kontrol grubunda Unity programı Pro Builder ya da U Modeller gibi ekstra herhangi bir modelleme eklentisi olmadan kullanılmıştır. Önceden bir 3 boyutlu modelleme programı kullanılarak hazırlanmış bina modelinin etkileşimli hale getirilmesi amaçlanmıştır. Modelin Unity programına aktarılması, yürüme koşma gibi model içinde dolaşımı sağlayan gerekli assetler kullanılması ve ufak bir kod eklenerek model bina içerisine yerleştirilen objelerle etkileşime geçilebilmesi amaçlanmıştır. Deney grubu daha önce 3Ds max programı kullanmamış öğrencilerden seçilmiş, Kontrol grubu ise 3Ds Max üç boyutlu modelleme dersini daha

önceki dönemlerde ders olarak almış öğrencilerden seçilmiştir.

Örneklem

Araştırmanın örneklemini Ankara Atılım Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Grafik Tasarım bölümü 4. Sınıf öğrencileri (1. Öğretim; 14 öğrenci) oluşturmuştur. Öğrencilerin tamamı anket sorularını cevaplandırmışlardır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma ile ilgili literatür taraması yapılarak kavramsal veriler toplanmıştır. Ayrıca; araştırma verileri, alan uzmanları tarafından geliştirilen, 5 sorudan oluşan ön anket ve 5 sorudan oluşan son anket ile elde edilmiştir. Her iki ankette deney grubuna ve kontrol grubuna uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi, araştırmanın amacı olan “3 boyutlu modelleme bilgisinin Unity programını öğrenimine etkisi” başlığı altında yapılmıştır. Anket ve çoktan seçmeli test yöntemi yoluyla elde edilen veriler yüzde olarak gösterilmiş ve değerlendirilmiş; öğrencilerin her soruya verdikleri cevap değerlendirilerek yüzdeleri alınmış ve sonuca ulaşılmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde ön ankette ve son ankette elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Ön Ankette Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerle ders işlenmeden önce genel bilgilerini ölçmek üzere ön anket uygulanmıştır. Ön Ankette yer alan 5 soru deney ve kontrol grubuna sorulmuştur. Ankette 3D programlar hakkında önceden edindikleri bilgiler ve fikirleri, 3D programların kullanım alanları ve çalışma alanları ile ilgili kullanılan 3D programlara olan ilgileri ve konumuz dahilinde bulunan 3Ds Max ve Unity programlarının kullanım alanları çoktan seçmeli test yöntemi ile sorulmuştur. Öğrencilere ön anket uygulayarak işlenecek ders hakkında hazırlık yapmaları ve ders öncesi bu konuya dair bilgilerinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Soru 1	Kontrol Grubu Ön Test	Deney Grubu Ön Test
Doğru	5.6	1.4
Yanlış	1.4	5.6
Boş		

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilerin Ön Anket 1. Soru'ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı

Tablo 1’de deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön ankette yer alan 1. Soruya verdikleri cevabın doğru, yanlış ve boş olarak yüzdeleri alınmıştır.

Aşağıdakilerinde hangisi Unity programında üçboyutlu modeller oluşturmak amaçlı kullanılan programlardan biridir.

- Studio Max
- Illustrator
- Marmoset Toolbag
- Keyshot

Deney grubunda yer alan 7 öğrencinin 1.4’ü soruya doğru cevap, 5.6’sı yanlış cevap verirken; kontrol grubunda yer alan 7 öğrencinin 5.6’sı doğru cevap, 1.4’ü yanlış cevap vermiştir ve iki grupta da soruyu boş bırakan olmamıştır.

Soru 2	Kontrol Grubu Ön Test	Deney Grubu Ön Test
Doğru	4.9	2.1
Yanlış	2.1	4.9
Boş		

Tablo 2. Araştırmaya katılan öğrencilerin Ön Anket 2. Soru’ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Ön ankette yer alan 2. Soru;

Modelleme tekniklerinden hangisi Unity ve 3Ds Max de ortak olarak kullanılmaktadır?

- Texture kaplama ve kaplama kanalları
- Polygon modelleme
- Spline modelleme
- Nurbs modelleme

Deney grubunda yer alan öğrencilerden 2.1’i soruya doğru cevap, 4.9’u yanlış cevap verirken, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin 4.9’u doğru cevap, 2.1’i yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Soru 3	Kontrol Grubu Ön Test	Deney Grubu Ön Test
Doğru	4.2	1.4
Yanlış	2.8	5.6
Boş	0	0

Tablo 3. Araştırmaya katılan öğrencilerin Ön Anket 3. Soru’ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı

Tablo 3’de deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön ankette yer alan 3. Soruya verdikleri cevabın doğru, yanlış ve boş olarak yüzdeleri alınmıştır.

Ön ankette yer alan 3. Soru;

Aşağıdaki düzenleme tekniklerinden hangileri kullanım yönünden Unity ve 3Ds Max programlarında benzerlik göstermektedir?

- Sky box, ışık ayarları ve partikül sistemi
- İskelet sistemi
- Rigleme
- modelleme

Araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 1.4’ü doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 4.2’si doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 5.6’sı soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 2.8’i yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Soru 4	Kontrol Grubu Ön Test	Deney Grubu Ön Test
Doğru	5.6	4.9
Yanlış	1.4	2.1
Boş	0	0

Tablo 4. Araştırmaya katılan öğrencilerin Ön Anket 4. Soru’ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Tablo 4’de deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön ankette yer alan 4. Soruya verdikleri cevabın doğru, yanlış ve boş olarak yüzdeleri alınmıştır.

Ön ankette yer alan 4. Soru;

Aşağıdakilerden hangileri Unity ve 3ds Max programlarında kullanım kolaylığı açısından benzerlik göstermektedir?

- Hareket ettirme, rotasyon, boyutlandırma seçenekleri ve çalışma alanında Mouse ve “alt” düğmeleri ile hareket edebilme benzerlikleri
- Kodlama dilinin C++ olması
- Render motorlarının aynı olması
- Aynı fizik motorunu kullanıyor olması

Araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 4.9’u doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 5.6’sı doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 2.1’i soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 1.4’ü yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Soru 5	Kontrol Grubu Ön Test	Deney Grubu Ön Test
Doğru	4.9	1.4
Yanlış	2.1	5.6
Boş	0	0

Tablo 5. Araştırmaya katılan öğrencilerin Ön Anket 5. Soru'ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Tablo 5'de deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön ankette yer alan 5. Soruya verdikleri cevabın doğru, yanlış ve boş olarak yüzdeleri alınmıştır.

Ön ankette yer alan 5. Soru;

Aşağıdakilerden hangileri Unity ve 3ds Max programlarında uygulanan ve benzerlik gösteren çalışma prensipleri değildir?

- 1) 3D çalışma alanı içerisinde nesnelerin x,y,z koordinatları boyunca yerleştirilmesi, kaplama ve materyal düzenlenmesi.
- 2) Üç boyutlu ortamda partikül efekti kullanılması.
- 3) Fizik motoru kullanımı ve yer çekimi.
- 4) Polygon modelleme ile detaylı model oluşturulması.

Araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 1.4'ü doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 4.9'u doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 5.6'sı soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 2.1'i yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Son Anketten Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerle ders işlendikten sonra konuya hâkimiyetlerini ölçmek ve iki grup (deney ve kontrol) arasındaki konuya dair öğrenim düzeylerini tespit edebilmek amacıyla son anket uygulanmıştır. Son anket çalışmasında da 5 adet soru bulunmaktadır ve ön ankette olduğu gibi 4 cevap üzerinden çoktan seçmeli test şeklindedir.

Sorular konu bakımından ön ankette olduğu gibi ders sürecinde uygulamalı olarak öğretilen ve kullanılan Unity programı hakkındadır. Sorular öğrenilebilirliği ölçme ve anket sorularının amacına ulaşması açısından aynı amaç için sorulan fakat revize edilmiş sorulardan oluşmaktadır.

Soru 1	Kontrol Grubu Son Test	Deney Grubu Son Test
Doğru	5.6	4.9
Yanlış	1.4	2.1
Boş	0	0

Tablo 6. Araştırmaya katılan öğrencilerin Son Anket 1. Soru'ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Tablo 6'da deney ve kontrol grubu öğrencilerin son ankette yer alan 1. Soruya verdikleri cevabın doğru, yanlış ve boş olarak yüzdeleri alınmıştır.

Son ankette yer alan 1. Soru;

Uygun programlarında kullanılan 3D modellerin oluşturulmasında polygon modelleme yöntemi kullanan program aşağıdakilerden hangisidir?

1. Dreamweaver
2. Flash
3. 3Ds Max
4. Marmoset toolbag

Son anket sorusuna, araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 4.9'u doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 5.6'sı doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 5.6'sı soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 2.1'i yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Soru 2	Kontrol Grubu Son Test	Deney Grubu Son Test
Doğru	4.9	4.2
Yanlış	2.1	2.8
Boş	0	0

Tablo 7. Araştırmaya katılan öğrencilerin Son Anket 2. Soru'ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Tablo 7'de deney ve kontrol grubu öğrencilerin son ankette yer alan 2. Soruya verdikleri cevabın doğru, yanlış ve boş olarak yüzdeleri alınmıştır.

Son ankette yer alan 2. Soru;

3Ds Max ve Unity programlarında ortak olarak kullanılan ve diğer 3d modelleme programlarında da benzerlik gösteren model oluşturma tekniklerinden hangisi aşağıdaki listede bulunmaktadır?

1. Mesh modelleme
2. Pixel tabanlı boyama
3. Texture ve materyal oluşturma
4. Spline modelleme

Son anket sorusuna, araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 4.2'si doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 4.9'u doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 2.8'i soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 2.1'i yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Soru 3	Kontrol Grubu Son Test	Deney Grubu Son Test
Doğru	5.6	4.9
Yanlış	1.4	2.1
Boş	0	0

Tablo 8. Araştırmaya katılan öğrencilerin Son Anket 3. Soru'ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Son ankette yer alan 3. Soru;

Kullanım amacı bakımından aşağıdaki çalışma prensiplerinden hangileri 3D ortamda belirli bir sahne ya da çalışma alanını oluşturmada benzerlik taşımaktadır.

1. Cat rig sistemi
2. Sky box, ışık ayarları ve partikül sistemi
3. Vektörel illüstrasyon
4. Bitmap ilustrasyon

Son anket sorusuna, araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 4.9'u doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 5.6'sı doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 2.1'i soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 1.4'ü yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Soru 4	Kontrol Grubu Son Test	Deney Grubu Son Test
Doğru	6.3	5.6
Yanlış	0.7	1.4
Boş	0	0

Tablo 9. Araştırmaya katılan öğrencilerin Son Anket 4. Soru'ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Son ankette yer alan 4. Soru;

Program kullanım ve öğrenimi açısından daha önceden bilinirlik seviyesine göre çalışma ve öğrenimde size yardımcı olacağına inandığınız durum aşağıdakilerden hangisidir?

1. Daha önceden edinilmiş kodlama bilgisi
2. Hareket ettirme, rotasyon, boyutlandırma seçenekleri ve çalışma alanında Mouse ve "alt" düğmeleri ile hareket edebilme benzerlikleri
3. Fizik motorları hakkında ön bilgi
4. Render motorları hakkında ön bilgi.

Son anket sorusuna, araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 4.9'u doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 5.6'sı doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 2.1'i soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 1.4'ü yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Soru 5	Kontrol Grubu Son Test	Deney Grubu Son Test
Doğru	5.6	4.9
Yanlış	1.4	2.1
Boş	0	0

Tablo 10. Araştırmaya katılan öğrencilerin Son Anket 5. Soru'ya verdikleri cevabın yüzde dağılımı.

Son ankette yer alan 5. Soru;

Unity ve 3ds Max programlarında uygulanan ve benzerlik gösteren çalışma prensipleri aşağıdakilerden hangisi değildir?

- 1) Partikül efekti kullanılması.
- 2) Fizik motoru kullanımı ve yer çekimi.
- 3) 3D çalışma alanı içerisinde nesnelerin x,y,z koordinatları boyunca yerleştirilmesi, kaplama ve materyal düzenlenmesi.
- 4) Polygon modelleme ile detaylı model oluşturulması.

Son anket sorusuna, araştırmaya katılan öğrencilerden deney grubunda yer alan öğrencilerin 4.9'u doğru cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 5.6'sı doğru cevap vermiştir. Yine deney grubundaki öğrencilerin 2.1'i soruya yanlış cevap verirken, kontrol grubundaki öğrencilerin 1.4'ü yanlış cevap vermiştir. Kontrol grubunda ve deney grubunda cevabı boş bırakan olmamıştır.

Ön Anket ve Son Anketten Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Yapılan ön anket ve son anket çalışmalarından elde edilen verilerin toplamında aşağıda yer alan sonuç çıkmaktadır.

%	Kontrol Grubu Son Test		Deney Grubu Son Test	
	Ön Anket	Son Anket	Ön Anket	Son Anket
Doğru	5.04	5,6	2.24	4,9
Yanlış	1.96	1,4	4.76	2,1
Boş	-	-	-	-

Tablo 11. Araştırmaya katılan öğrencilerin "Ön Anket ve Son Anket" için verdikleri cevapların yüzde dağılımı.

Tablo 11 incelendiğinde kontrol grubunun genel anlamda daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç

Araştırmanın amacı belirtildiği üzere Unity 3D programının bir 3D modelleme programı olmamasına karşın, öğrenilmesinde daha önceden herhangi bir 3D tabanlı modelleme programının öğrenilmiş olmasının etkisinin olup olmayacağına araştırılmasıdır. Ders işleme metodu olarak öğretmen merkezli organize görüş, uygulamalı anlatım, uygulama, not alma işiterek ve görerek öğrenme temelli ders anlatımı uygulanmıştır. Kontrol grubunun daha önceki dönemde öğrenimini gördüğü 3D modelleme dersi ile aynı öğretim metodu uygulanmıştır. Sınıftaki öğrencilerin başarılarını kıyaslamak, 3 boyutlu içeriğe sahip fakat birbirinden farklı kullanım alanları olan programların öğreniminde boyut mekan algısının önceden bilinirliğinin etkilerini ölçmek amaçlıdır. Yapılan ön ve son anket çalışmalarının sonuçlarına bakıldığında, önceden edinilmiş 3 boyutlu algı, sanal ortamda mekan, şekil, model oluşturma bakımından avantaj sağlamıştır. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin düzenleme, platform oluşturma ve programı öğrenmedeki hızı belirgin şekilde farklılık göstermiştir.

Kontrol grubunun önceden edindiği 3D modelleme dersi ve araştırma konusu olan Unity programının deney ve kontrol grubuna öğretimi aynı öğretmen tarafından, aynı ders işleniş ve çalışma standardında yapılması da araştırmanın işleniş çizgisi açısından kayıt edilmelidir.

Bu çalışmada üç boyutlu programların eğitim ve işleniş sırasının oluşturulmasında, eğitim sürecinde karşılaşılabilen avantajlı ve dezavantajlı durumların belirlenmesinde, öğrencinin daha önceden bir 3 boyutlu programı kullanılmış olmasının ve sanal ortamda 3D

mekan algısının geliştirmiş olmasının yansımaları irdelenmiştir. Aynı zamanda deney grubunun öğrendiği programın bir modelleme programı olmamasına karşın, Unity programını öğrenirken modelleme hakkında bilgi edinmeleri, kullanım, uygulama ve çalışma prensiplerini konu gereği çalışmaları da elde edilen sonuçların başka bir boyutudur.

Kaynakça:

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- IDATE Digiworld, *Annual Survey of the French Video Game Industry*, Second Edition, 2015
- <https://archicgi.com/3d-modeling-things-youve-got-know/>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Applied Social Research Methods Series (Vol.46). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). "Mixed methods research: A research paradigm whose time has come". *Educational Researcher*, 33(7): 14-26.
- Andrew GAHAN (2011), *3ds Max Modeling for Games: Insider's Guide to Game Character, Vehicle, and Environment Modeling: Volume I 2nd Edition*
- <https://support.nextlimit.com/display/maxwell4/3dsm+ax++Version+History>